

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 09-248201

(43) Date of publication of application : 22.09.1997

(51) Int.CI.

A43B 5/14

A43B 13/14

A43B 13/26

(21) Application number : 08-087336

(71) Applicant : SHIMANO INC

(22) Date of filing : 15.03.1996

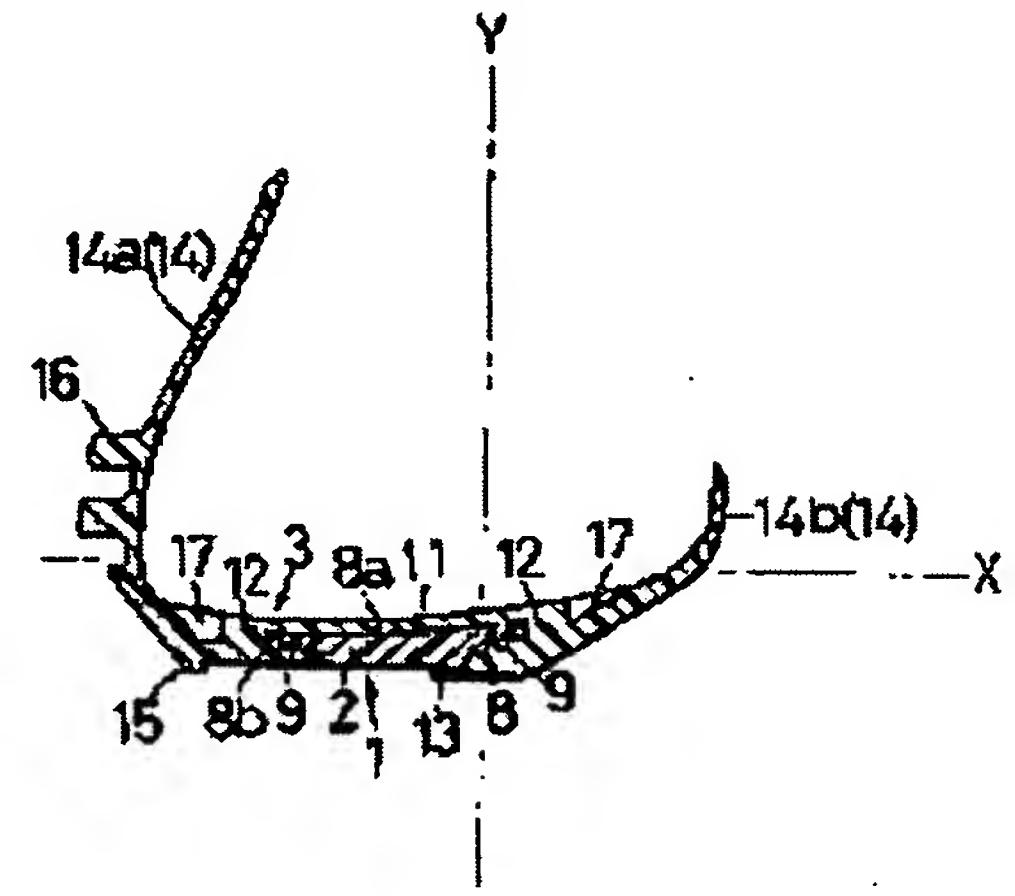
(72) Inventor : NAKAJIMA YUJI

## (54) OUTSOLE CORE FOR CYCLING SHOE, METHOD FOR FORMING THE SAME, AND MOLDING DEVICE FOR THE SAME

### (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To produce a solid outsole core at low cost by adjusting stiffness of the central part and elasticity of the surrounding part of the outsole core.

**SOLUTION:** This outsole core 1 for a cycling shoe has a fixing part to which cleats are fixed, and consists of a first core 2 and a second core 3. The first core 2 is the central part of the sole, and its central cross section line in the backward/forward direction is curved, and is made of nylon reinforced with glass fiber. The second core 3 is integrally fixed to right/left sides of the first core and is made of nylon elastomer and polyurethane. The second core 3 has second core side parts 12 integrally formed as injection molding bodies which have second core curving parts curving and standing upward on both sides. The second core side parts 12 are formed in the right/left sides of the first core 2 and adjust stiffness of the central part and elasticity of the surrounding part.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.10.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3199357

[Date of registration] 15.06.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

## [Claim(s)]

[Claim 1] It is the sole axis of cycling shoes equipped with the fixed part which fixes a cleat. It consists of the 1st axis with which a center section is formed and the central profile line of a cross direction curves, and the 2nd axis joined to the right-and-left both-sides side of said 1st axis in one. It is the sole axis of the cycling shoes which said 1st axis is hard from said 2nd axis, said fixed part is prepared in said 1st axis, and it has in one as the 2nd axis flank which said 2nd axis curves up in the side, and starts.

[Claim 2] It is the sole axis of the cycling shoes said whose 2nd axis flank is one as an injection-molding object in claim 1 at said 2nd axis.

[Claim 3] It is the sole axis of the cycling shoes characterized by forming said 2nd axis flank in the right-and-left both sides of said 1st axis in claim 1 or 2.

[Claim 4] The sole axis of the cycling shoes characterized by forming more thinly than the 1st axis center section which is a center section of said 1st axis the 1st axis both-sides section which is the right-and-left both-sides section of said 1st axis in claim 1 or 2.

[Claim 5] It is the sole axis of the cycling shoes characterized by having the 2nd axis lower part covering section in which said 2nd axis is caudad located rather than said 1st axis in claim 1 or 2.

[Claim 6] In claim 1 or 2, said 2nd axis is equipped with the 2nd axis covering section of a wrap for the top face of said 1st axis. The sole axis of the cycling shoes characterized by things.

[Claim 7] It is the sole axis of the cycling shoes characterized by having the 2nd axis covering section of a wrap for the 2nd axis lower part section in which said 2nd axis is caudad located rather than said 1st axis in claim 1 or 2, and the top face of said 1st axis.

[Claim 8] It is the sole axis of the cycling shoes characterized by the lateral part of said 2nd axis both-sides section having started from the inside section of another side highly in claim 3.

[Claim 9] The sole axis of the cycling shoes characterized by having established the bonding strength, strengthening hole in said 1st axis, and the ingredient of said 2nd axis having entered said strengthening structure hole in claim 1 or 2 at the time of shaping.

[Claim 10] It is the sole axis of the cycling shoes characterized by forming said 1st axis by the engineering plastic, and forming said 2nd axis by the resin elastomer in claim 1 or 2.

[Claim 11] It is the sole axis of the cycling shoes which said engineering plastic is the nylon containing fiber in claim 10, and are characterized by said resin elastomer being a nylon elastomer or polyurethane.

[Claim 12] It consists of the 2nd axis which has the 2nd axis curve flank which joins to the right-and-left both sides of the 1st axis equipped with the fixed part which fixes a cleat, and said 1st axis in one, and curves and starts on them. The process which said 1st axis is the shaping approach of the sole axis of cycling shoes that a hard ingredient is used rather than said 2nd axis, and inserts said 1st axis in an injection-molding mold, The shaping approach of the sole axis of the cycling shoes which consist of a process which forms a mold cavity with said 1st axis and said injection-molding mold, and a process which pours the ingredient of the 2nd axis into said mold cavity.

[Claim 13] It is the shaping approach of the sole axis of the cycling shoes characterized by fabricating said 1st axis with the mold of a last process in claim 12.

[Claim 14] It is the shaping approach of the sole axis of the cycling shoes characterized by being poured into the strengthening structure hole where the ingredient of said 2nd axis is formed in said 1st axis of injection pressure in claim 12.

[Claim 15] Mold equipment for shaping of the sole axis of the cycling shoes characterized by consisting of the

2nd mold element which forms the inside curve side of the curve flank of the 2nd axis of the 1st mold element above which is mold equipment for the shaping approach of claim 12, and forms the inferior surface of tongue of said 1st axis, and the 3rd mold element which forms the outside curve side of the curve flank of said 2nd axis.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

### [Detailed Description of the Invention]

#### [0001]-

[Industrial Application] This invention relates to the sole axis and its shaping approach of cycling shoes. Furthermore, in order to step on the pedal of a bicycle, to pull up in detail again and to rotate a crank, it consists of the 1st hard axis with which the sole section is equipped with the cleat, and the 2nd elastic axis around this 1st axis, and it is related with the sole axis and its shaping approach of cycling shoes suitable as objects for sports, such as an object for a game.

#### [0002]

[Description of the Prior Art] In order that the sole axis of the cycling shoes with a cleat for the pedal drive of a bicycle may give rigidity to shoes, the sole (SOL) supporting the arch of foot is formed firmly. Such rigidity is an important physical element, in order to transmit the force of a guide peg of breaking in a pedal and pulling up a pedal to a pedal.

[0003] The sole consists of the 1st axis formed with the harder quality of the material, and the 2nd axis joined to the perimeter of right and left of this 1st axis. As for the quality of the material of the 2nd axis, it is more desirable than the ingredient of the 2nd axis axis that it is elasticity. The reason is for the 1st axis to mainly give rigidity to shoes and for the 2nd axis to give flexibility. The property of such hard and soft both voice can guarantee the free nature of relative movement to the pedal of a guide peg, and the walk ease at the time of a walk while telling the force of a guide peg certainly to a pedal.

[0004] The right-and-left both-sides section which the wrap upper section, the sole section, and the upper section are made to follow is continuously added to the 2nd axis in a back. The right-and-left both-sides section is tightened by lacing, \*\*\*, etc. The whole rigidity is given so that the force of a guide peg may be certainly transmitted to a pedal, and the upper section and the both-sides section may exercise in one with a sole.

[0005] The arrival at field free fastener is used for \*\*\*. The transit persistence time can begin such a fastener, it can be finished with time, and can adjust the bundle force free with time.

[0006] One-assembly of the 1st axis with which a heterogeneous ingredient is used, and the 2nd axis was conventionally performed by the adhesion approach of using adhesives. Time-consuming adhesion causes a cost rise. Moreover, such an adhesion approach has the unstable bonding strength of the 1st axis and the 2nd axis.

[0007] A means to combine a flank and the upper section with the 2nd axis in one was attaching by sewing by sewing chiefly conventionally. It was the factor of a cost rise, and such handicraft also had the weak bonding strength of a flank and the upper section, and was lacking in integrity with a guide peg, shoes, or a pedal.

#### [0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention is made based on such a technological background, and attains the following purposes.

[0009] The purpose of this invention is to excel in integrity with a guide peg, a pedal, or a sole, and provide coincidence with the sole axis of the cycling shoes whose cost can be cut down.

[0010] Other purposes of this invention are to unite and have rigidity and flexibility in coincidence and offer the sole axis of cycling shoes with the large bonding strength of the 1st axis and the 2nd axis.

[0011] The purpose of further others of this invention is to offer the sole axis of the cycling shoes which the integrity and elasticity between a guide peg and a pedal are harmonized, and are given to coincidence.

[0012] The purpose of further others of this invention is to offer the sole axis of the cycling shoes of said

purpose also suitable for a direction.

[0013] Another purpose of this invention is to offer the shaping approach of the sole axis of the cycling shoes which make cheap the shaping approach of cycling shoes of attaining said purpose.

[0014] Still more nearly another purpose of this invention is to offer the mold equipment which makes cheap the shaping approach of the cycling shoes which carry out mold equipment of attaining said shaping approach cheap rationally.

[0015] The more concrete purpose of this invention is explained more through an operation gestalt.

[0016]

[Means for Solving the Problem] This invention takes the following means, in order to solve said technical problem.

[0017] The sole axis of the cycling shoes of this invention 1 It is the sole axis of cycling shoes equipped with the fixed part which fixes a cleat. It consists of the 1st axis with which a center section is formed and the central profile line of a cross direction curves, and the 2nd axis joined to the right-and-left both-sides side of said 1st axis in one. Said 1st axis is hard from said 2nd axis, said fixed part is prepared in said 1st axis, and said 2nd axis has in one the 2nd axis flank which curves up and starts in the side.

[0018] In said invention 1, said 2nd axis flank of the sole axis of the cycling shoes of this invention 2 is one as an injection-molding object at said 2nd axis.

[0019] The sole axis of the cycling shoes of this invention 3 is characterized by forming said 2nd axis flank in the right-and-left both sides of said 1st axis in said invention 1 or 2.

[0020] The sole axis of the cycling shoes of this invention 4 is characterized by forming more thinly than the 1st axis center section which is a center section of said 1st axis the 1st axis both-sides section which is the right-and-left both-sides section of said 1st axis in said invention 1 or 2.

[0021] The sole axis of the cycling shoes of this invention 5 is characterized by equipping said 2nd axis with the 2nd axis lower part covering section caudad located rather than said 1st axis in said invention 1 or 2.

[0022] The sole axis of the cycling shoes of this invention 6 is characterized by equipping said 2nd axis with the 2nd axis covering section of a wrap for the top face of said 1st axis in said invention 1 or 2.

[0023] The sole axis of the cycling shoes of this invention 7 is characterized by equipping said 2nd axis with the 2nd axis covering section of a wrap for the 2nd axis lower part section caudad located rather than said 1st axis, and the top face of said 1st axis in said invention 1 or 2.

[0024] As for the lateral part of said 2nd axis both-sides section, the sole axis of the cycling shoes of this invention 8 is characterized by having started from the inside section of another side highly in said invention 4.

[0025] A bonding strength strengthening hole is established in said 1st axis, and the sole axis of the cycling shoes of this invention 9 is characterized by the ingredient of said 2nd axis having entered said strengthening structure hole at the time of shaping in said invention 1 or 2.

[0026] It is characterized by forming said 1st axis for the sole axis of the cycling shoes of this invention 10 by the engineering plastic in said invention 1 or 2, and forming said 2nd axis by the resin elastomer.

[0027] The sole axis of the cycling shoes of this invention 11 is nylon with which said engineering plastic contains fiber in said invention 10, and said resin elastomer is characterized by being a nylon elastomer or polyurethane.

[0028] The shaping approach of the sole axis of the cycling shoes of this invention 12 It consists of the 2nd axis which has the 2nd axis curve flank which joins to the right-and-left both sides of the 1st axis equipped with the fixed part which fixes a cleat, and said 1st axis in one, and curves and starts on them. The process which said 1st axis is the shaping approach of the sole axis of cycling shoes that a hard ingredient is used rather than said 2nd axis, and inserts said 1st axis in an injection-molding mold, it consists of a process which forms a mold cavity with said 1st axis and said injection-molding mold, and a process which pours the ingredient of the 2nd axis into said mold cavity.

[0029] The shaping approach of the sole axis of the cycling shoes of this invention 13 is characterized by fabricating said 1st axis with the mold of a last process in said invention 12.

[0030] The shaping approach of the sole axis of the cycling shoes of this invention 14 is characterized by injecting the ingredient of said 2nd axis into the strengthening structure hole currently formed in said 1st axis of injection pressure in said invention 12.

[0031] The mold equipment of the shaping approach of the sole axis of the cycling shoes of this invention 15 is mold equipment for the shaping approach of this invention 12, and consists of the 2nd mold element which forms the inside curve side of the curve flank of the 2nd axis of the 1st mold element above which forms the

inferior surface of tongue of said 1st axis, and the 3rd mold element which forms the outside curve side of the curve flank of said 2nd axis.

[0032] As for the sole axis of this invention, the 1st axis and the 2nd axis are unified by injection molding. Both axes are united with homogeneity \*\* [ according to / adhesives ] on the whole surface. Such integrity has good effect also on the relative flexibility of both who do field junction in respect of a curve.

[0033] The 2nd axis of a wrap eases the strong impact between a guide peg, a pedal, or a cleat, and attenuates the top face of the 1st axis. Although the 2nd axis caudad located rather than the 1st axis does not weaken the transfer force between a guide peg and a cleat, the impact between a guide peg and the ground is eased and attenuated at the time of a walk.

[0034] The flank which starts to the 2nd axis and one is flexible in comparison, and association by sewing with other members is easy for it. One [ which starts more highly ] outside flank is bent and constitutes the upper section easily. Other inside flanks support the flank of a guide peg flexibly.

[0035] Since \*\*\*\*\* of one is combined with the 2nd axis as the 1st axis at one, the guide peg supported by \*\*\*\*\* is firmly united with the 2nd axis by the pedal through the 2nd axis.

[0036] The 1st axis and the 2nd axis are manufactured by low cost by insertion injection molding. In this case, a flank is also fabricated and formed in coincidence. The melting ingredient of the 2nd axis is injected into the strengthening structure hole established in the 1st axis by the proper pressure, and the 1st axis and the 2nd axis are joined by cooperation.

[0037] Shaping of a flank equipped with a bend is possible by three mold elements. Since the 2nd axis is supple, sampling of the mold element from the 2nd axis which has the fabricated flank is possible. The rigid resin containing a glass fiber can be used for the 1st axis by different material insert molding.

[0038] The ingredient of the 1st axis which is hard is the nylon containing 30 – 50% of glass, and a bending elastic modulus is 70000–140000kg[ /square ] cm. Carbon can be used although it becomes cost quantity. In addition, as for the bending elastic modulus of the 1st axis of the shoes concerned which the applicant firm is manufacturing now, it is desirable that it is about 25000–50000kg[ /square ] cm. A polyurethane elastomer, a nylon elastomer, etc. are suitable for the ingredient of the 2nd axis which is elasticity. As for a bending elastic modulus, it is desirable that it is about 1000–3000kg[ /square ] cm.

[0039] The cycling shoes of this invention are not restricted to the thing for [ such as an object for a game, ] sports, but can be used as a thing for [ various ] bicycles.

[0040]

[Embodiment of the Invention] Next, the operation gestalt of this invention is explained. Drawing 1 is the sectional view showing the operation gestalt of the sole axis of the cycling shoes (drawing shows only the thing for left legs) by this invention. The sole axis 1 of cycling shoes consists of the 1st axis 2 which forms the center section of the sole axis 1, and the 2nd axis 3 of the 1st axis 2 joined to a both-sides side at least. The 2nd axis 3 is an injection-molding object.

[0041] The 1st axis 2 is equipped with the fixed part which fixes a cleat. A cleat and its fixed part have not appeared in drawing. A cleat fixed part is a crevice formed in the background of the 1st axis 2. As for the 1st axis 2, the vertical side is formed in the curve sides 4 and 5 as shown in drawing 2 and 3. The line on a straight central cross section has point of inflection 6. The top face of the arch of foot is formed so that it may become a concave caudad.

[0042] Drawing 4 shows the cleat attaching hole 7 for attaching a cleat. As shown in drawing 1 and 2, the 2nd axis 2 has 1st axis center-section 8a which forms a center section, and 1st axis both-sides section 8b on either side. 1st axis both-sides section 8b is fabricated by 1st axis center-section 8a at one. 1st axis both-sides section 8b on either side is continuing behind.

[0043] It is going around 1st axis both-sides section 8b which continues behind in general. 1st axis center-section 8a is formed heavy-gage. 1st axis both-sides section 8b is formed in thin meat. The top face of 1st axis center-section 8a and the top face of 1st axis both-sides section 8b are curve sides formed in the 1 continuation side.

[0044] It stood in a line here and there, and the bonding strength strengthening hole 9 has opened in 1st axis both-sides section 8b. Drawing 3 is the III-III line sectional view of drawing 4 . As shown in drawing 3 , opening of the bonding strength strengthening hole 9 was carried out to the vertical side, and it is penetrated to it. The ingredient of the 2nd axis 3 is injected into the bonding strength strengthening hole 9 at the time of injection molding of the 2nd axis 3.

[0045] As shown in drawing 1 , the 2nd axis 3 is joined to the 2nd axis 2 so that the 1st axis 2 may be covered

except for the center strip of the inferior surface of tongue of the 2nd axis 2. The 2nd axis 3 is formed from the 2nd axis flank 12 of the right-and-left both sides which join to the top face of the 2nd axis 2, and join a top face to the 2nd axis covering section 11 of a wrap in the right-and-left both-sides side of the 2nd axis 2.

[0046] The 2nd axis flank 12 is joined to the side face of 1st axis center-section 8a, the side face of 1st axis both-sides section 8b, and the inferior surface of tongue of 1st axis center-section 8a at one. The 2nd axis flank 12 has the 2nd axis lower part covering part 13 of a wrap from the lower part for a part of inferior surface of tongue of the 1st axis 1. The 2nd axis flank 12 contains in one \*\*\*\*\* 14 of the right and left which start while extending in the side and curving up. The outside 2nd axis flank 12 has the lower part lobe 15 which projects to a location lower than the inferior surface of tongue of the 2nd axis 2.

[0047] In drawing 1, left-hand side is the inside of the shoes for left legs. \*\*\*\*\* 14 consists of outside \*\*\*\*\* 2nd axis curve flank of outside 14a and inside \*\*\*\*\*, or 2nd axis curve flank of the inside 14b. 2nd axis bend of outside 14a has started to the location higher than 2nd axis bend of the inside 14b. The projection structure 16 for strengthening for strengthening structurally 2nd axis bend of outside 14a is formed.

[0048] The crevice 17 for raising the curve nature of \*\*\*\*\* 14 is established in the boundary section of the 2nd axis flank 12 and \*\*\*\*\* 14. The 2nd axis 2 is fabricated with a comparison top hard ingredient, and the 2nd axis 3 is fabricated with the ingredient of comparison top elasticity. The hard material which makes the 2nd axis 2 is Nylon containing a glass fiber, and the elasticity ingredient which makes the 2nd axis 3 is a nylon elastomer.

[0049] The ingredient of the 1st axis which is hard is the nylon containing 30 – 50% of glass, and a bending elastic modulus is 70000–140000kg[/<sup>2</sup>] cm. Carbon can be used although it becomes cost quantity. In addition, the bending elastic modulus of the 1st axis of the shoes concerned which the applicant firm is manufacturing now is about 25000–50000kg[/<sup>2</sup>] cm. A polyurethane elastomer, a nylon elastomer, etc. are suitable for the ingredient of the 2nd axis which is elasticity. A bending elastic modulus is about 1000–3000kg[/<sup>2</sup>] cm.

[0050] Drawing 5 shows the sole axis 1 with which injection molding of the 2nd axis 3 was carried out, and it was united with the 2nd axis 2, and is the V-V line tooth-back sectional view of drawing 6. Drawing 6 is a bottom view. As shown in drawing 5, the 2nd axis 3 forms the front extension 24 which is prolonged ahead [the back extension 22 and ahead] which extend back and have a heel 21 in the back end section, and has the tiptoe section 23. A heel 21 and the tiptoe section 23 are curving so that it may become a convex to the method of outside.

[0051] The decoration hole 25 which gives the sex which can be curved has opened in 2nd axis bend of outside 14a. The \*\* hole 26 with a cleat bundle is established in the location corresponding to the cleat attaching hole 7 of the 2nd axis 2 at the 2nd axis 3. As shown in drawing 6, the insertion hole 27 for inserting a spike pawl in the front extension 24, and fixing to it has opened.

[0052] Drawing 7 is the front view of drawing 6 which is a bottom view. The \*\*\* fixing hole 28 for fixing the edge of \*\*\* to the back extension 22 behind the projection structure 16 for strengthening has opened. As shown in drawing 6, the band-like shaping section 29 for strengthening for connecting the 2nd axis flank 12 of the both sides of the 2nd axis 3 to one, and strengthening the 2nd axis flank 12 structurally is given.

[0053] Drawing 8 shows the condition of having attached the upper member by sewing to the sole axis 1 shown in drawing 5 – drawing 7. The 1st upper member 31 has fixed by sewing at the upper part edge of 2nd axis bend of the inside 14b. The 2nd upper member 32 has fixed by sewing at the upper part edge of the 1st upper member 31. The hole 33 for giving curve nature has opened in the 1st upper member 31.

[0054] Drawing 9 and drawing 10 show the completion condition of the cycling shoes concerned of having used the sole axis 1. The 1st upper member 31 and the 2nd upper member 32 curved, and have hung from the upper part of 2nd axis bend of outside 14a. In the lower part of the 1st upper member 31 and the 2nd upper member 32, 2nd axis bend of outside 14a is fastened by two or more \*\*\* 34 which overlap partially, and is suppressed.

[0055] The arrival at field free fastener is attached in the polymerization section with which \*\*\* laps up and down. In addition, the decoration member and tiptoe section reinforcement member 34 grade has fixed by adhesion and sewing. The curve nature of 2nd axis bend of outside 14a soft in comparison is promoted by the decoration hole 25. The curve nature of the 1st upper member 31 is promoted by the hole 33.

[0056] The rigidity of the sole axis 1 is given mainly with the 2nd axis 2. This rigidity permits elastically relative tilt movement with a guide peg and a pedal. The 2nd axis covering section 11 does as the sole and the 2nd axis 2, and eases and attenuates an impact. The 2nd axis lower part covering section 13 and the lower part lobe 15 ease the impact at the time of a walk. The part of the 2nd axis 3 which penetrates the bonding strength

strengthening hole 9 has strengthened association of the 2nd axis 2 and the 2nd axis 3. Combining with the 2nd axis 2 and maintaining rigidity, 2nd axis bend of outside 14a and 2nd axis bend of the inside 14b have deformans, and stick it to a guide peg in adsorption. A crevice 17 promotes the deformans.

[0057] Drawing 11 shows the mold equipment for the shaping approach for fabricating the sole axis of the cycling shoes by this invention, and its shaping approach. That is, it consists of the 2nd axis 3 which has the 2nd axis curve flank which joins to the right-and-left both sides of the 1st axis 2 and the 1st axis 2 equipped with the fixed part which fixes a cleat in one, and curves and starts on them, and the shaping approach of the sole axis 1 of cycling shoes that an ingredient more nearly hard than the 2nd axis 3 in the 1st axis 2 is used, and its mold equipment are shown. Mold equipment consists of a fixed side mold element 41 and movable side mold elements 42 and 43 of two bodies. The movable side mold elements 42 and 43 carry out advance retreat in the direction shown with Arrow a.

[0058] Two or more projections 44 for positioning are formed in 2nd axis 2' produced at a last process. 1st axis 2' is already inserted in injection-molding mold equipment. This projection 44 is removed after the following process termination. The hole for positioning which inserts projection 44 is formed in the projection 44. The mold cavity 46 is formed of the fixed side mold element 41, the movable side mold elements 42 and 43, and 2nd axis 2'.

[0059] the movable side mold element 42 or (or — and) the movable side mold element 43 forms the inferior surface of tongue of the 2nd axis 3. The movable side mold elements 42 and 43 form the inside curve side of the curve flank of right and left of the 2nd axis. 2nd axis 2' forms the plane of composition with the 2nd axis 3. The other planes of composition shown in drawing 1 are formed of 2nd axis 2'.

[0060] The gate 47 is formed in the fixed side mold element 41. From the gate 47 of the mold equipment by which it was mold closure carried out, injection impregnation of the melting resin ingredient for forming the 2nd axis 3 is carried out. It trespasses upon the bonding strength strengthening hole 9 which a melting resin ingredient does a pressure all over removing the inferior surface of tongue of 2nd axis 2', and is poured in, and has been made in 2nd axis 2' with a pressure.

[0061] The movable side mold elements 42 and 43 after cooling desert in the direction of Arrow a. By the flexibility of the 2nd axis 3, this estrangement is possible. The sole axis 1 is drawn out from the fixed side mold element 41, or it extrudes. The ram bar is not illustrated. Junction of the 2nd axis 2 and the 2nd axis 3 is ensured by the heat of fusion. Such junction is further strengthened by existence of the bonding strength strengthening hole 9. Mold equipment. It is not restricted to three bodies but can be made four or more bodies. Projection 44 is removed.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing 1 is the side-face sectional view showing the operation gestalt of the sole axis of the cycling shoes by this invention.

[Drawing 2] Drawing 2 is the front view of the 1st axis.

[Drawing 3] Drawing 3 is the transverse-plane sectional view of drawing 2 .

[Drawing 4] Drawing 4 is the top view of drawing 1 .

[Drawing 5] Drawing 5 is the V-V line transverse-plane sectional view of drawing 6 .

[Drawing 6] Drawing 6 is the bottom view showing a sole axis.

[Drawing 7] Drawing 7 is the front view of drawing 6 .

[Drawing 8] Drawing 8 is the rear view in the condition of having attached the upper member by sewing.

[Drawing 9] Drawing 9 is the rear view of a finished product.

[Drawing 10] Drawing 10 is a front view.

[Drawing 11] Drawing 11 is the sectional view of mold equipment.

### [Description of Notations]

1 — Sole axis

2 — The 1st axis

3 — The 2nd axis

9 — Bonding strength strengthening hole

11 — The 2nd axis covering section

12 — The 2nd axis flank

13 — The 2nd axis lower part covering section

14a — The 2nd axis curve flank

46 — Mold cavity

41, 42, 43 — The 1st, 2nd, and 3rd mold element

[Translation done.]

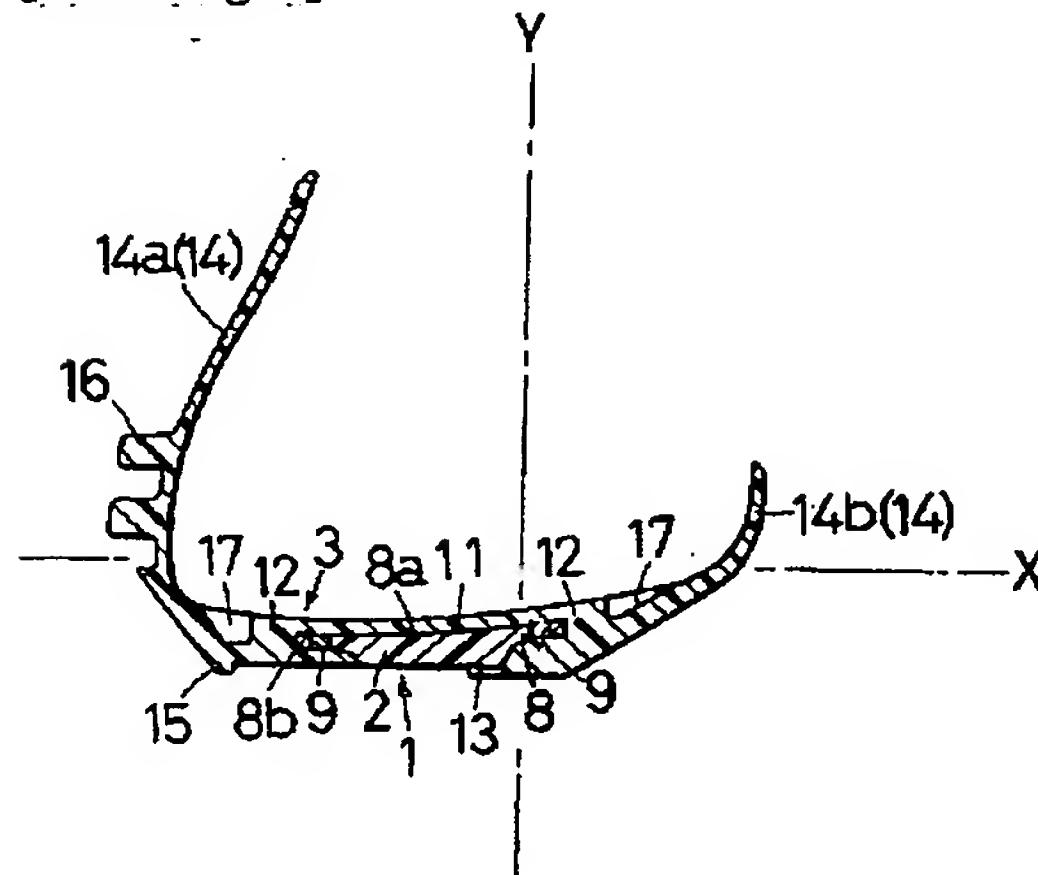
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

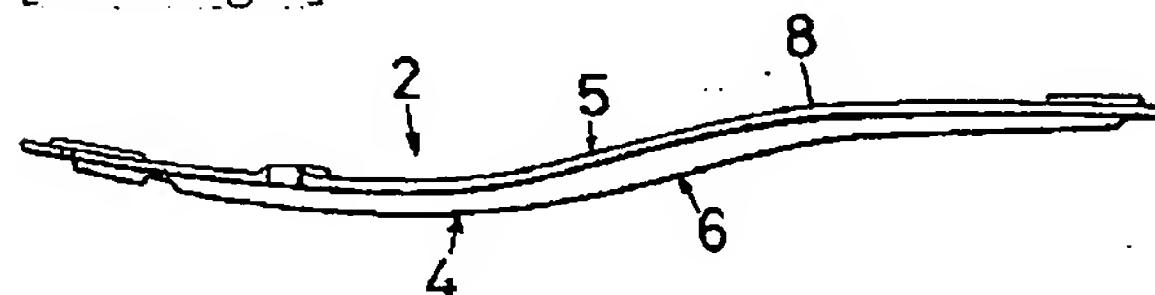
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

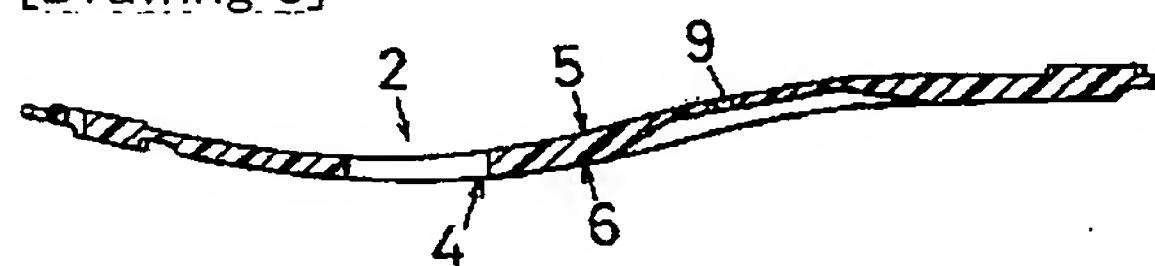
[Drawing 1]



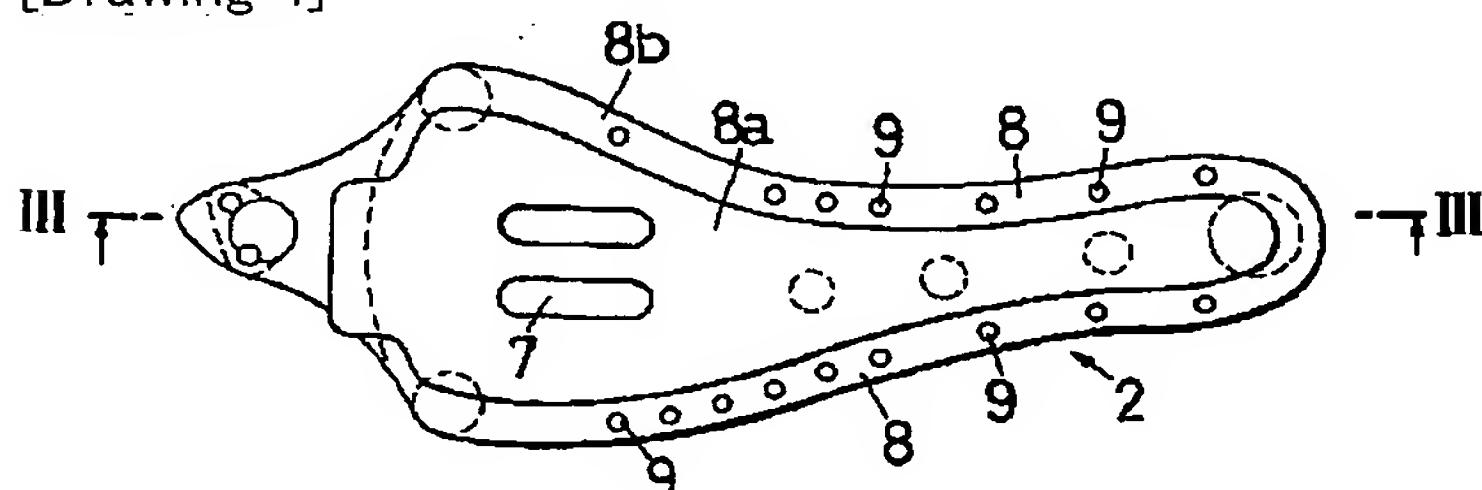
[Drawing 2]



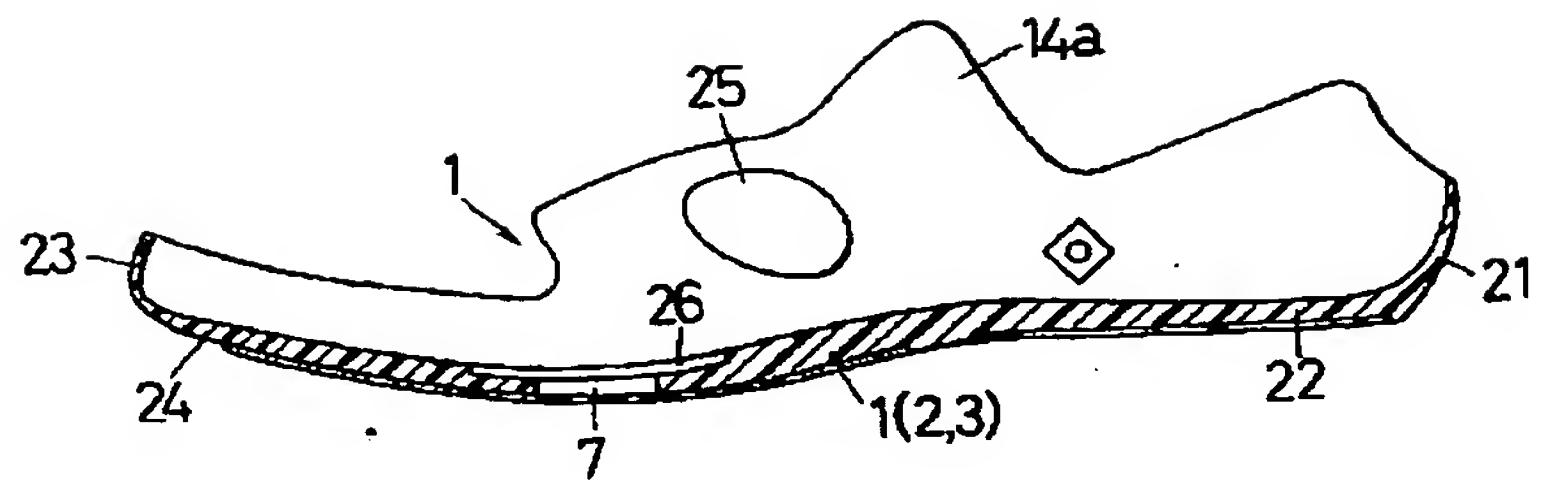
[Drawing 3]



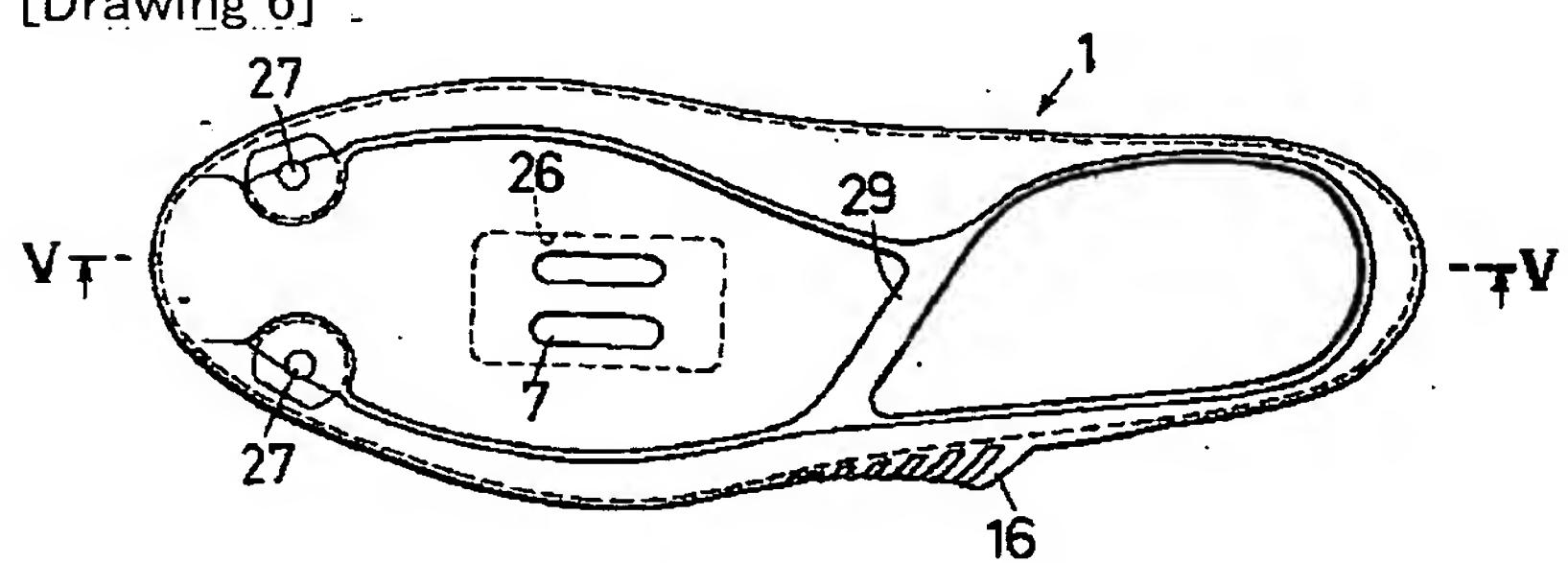
[Drawing 4]



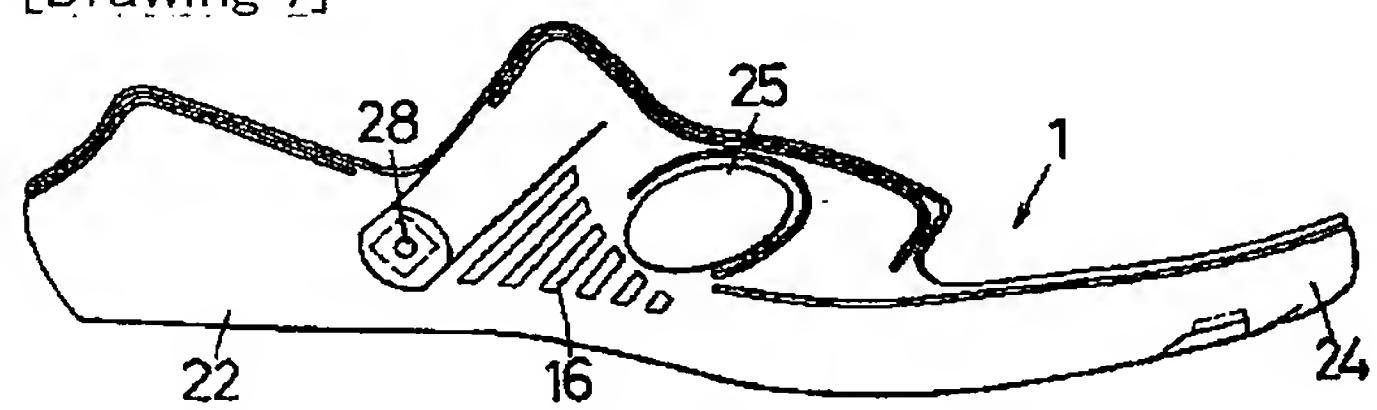
[Drawing 5]



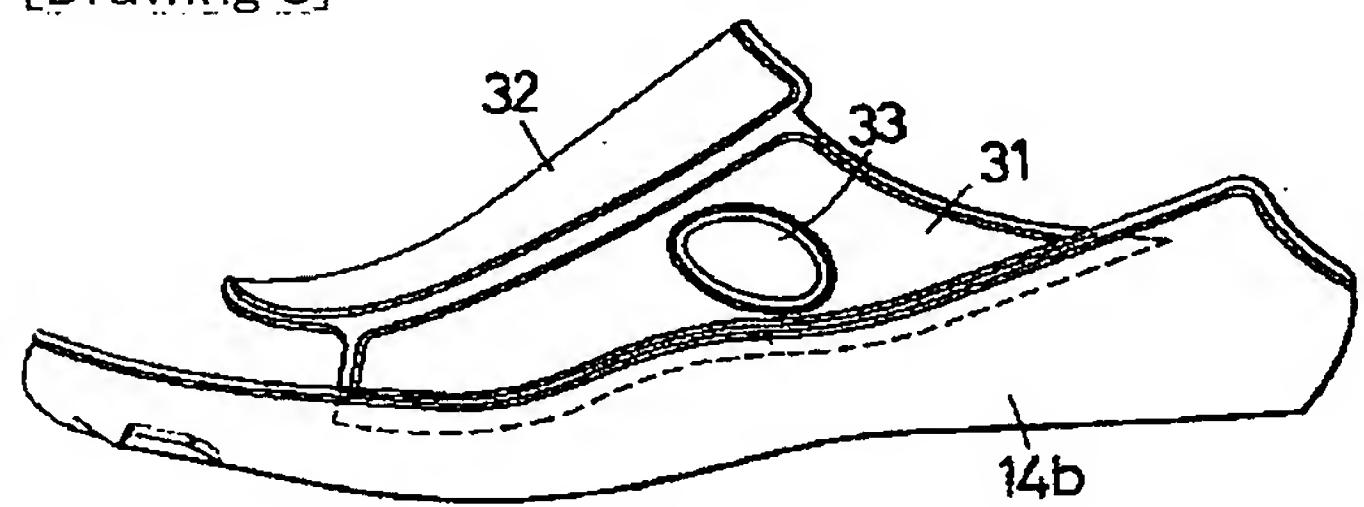
[Drawing 6]



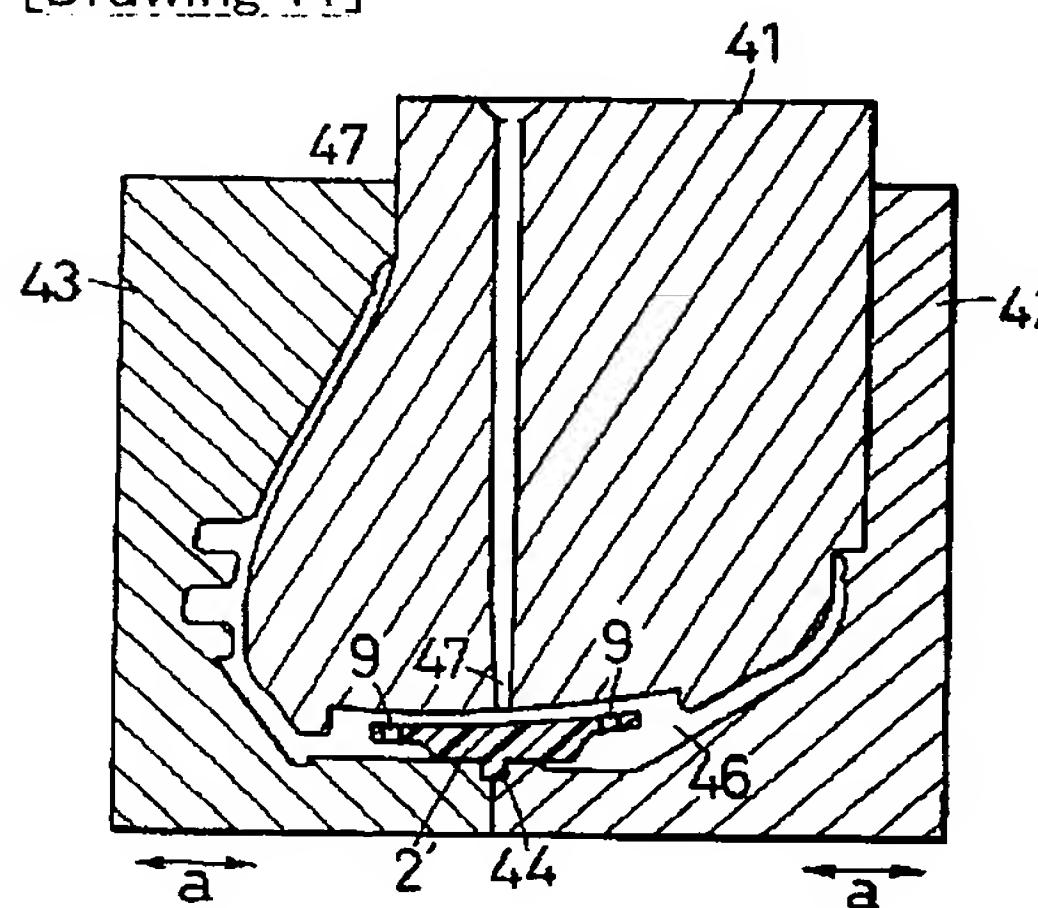
[Drawing 7]



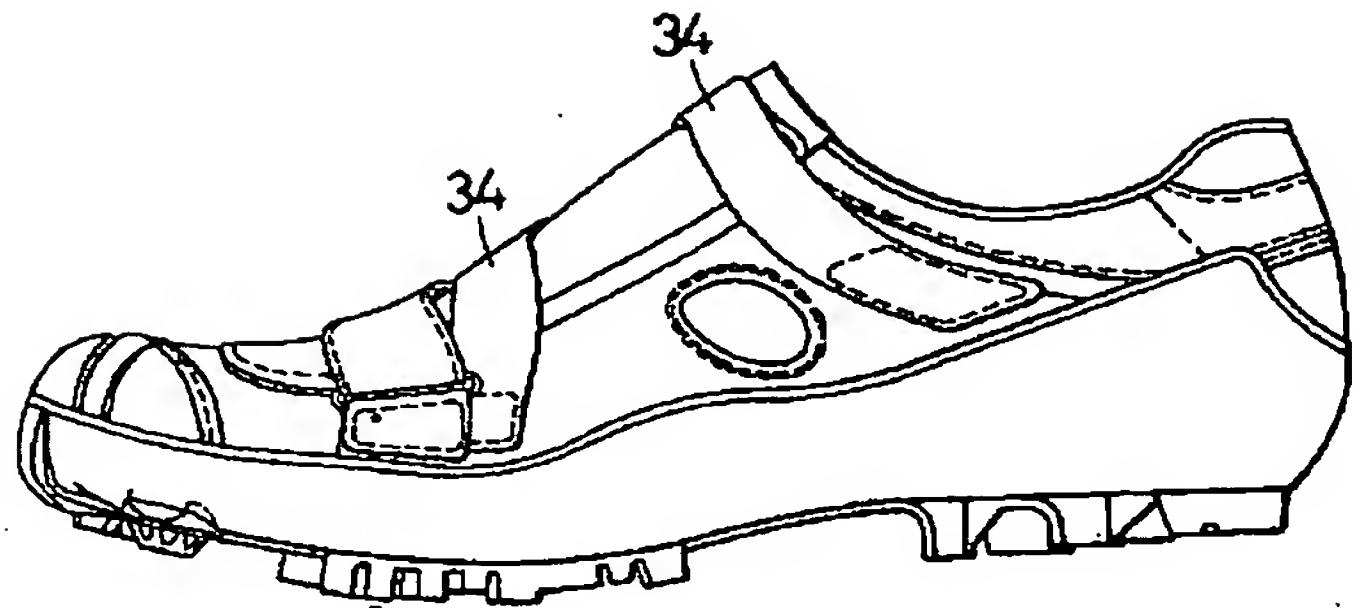
[Drawing 8]



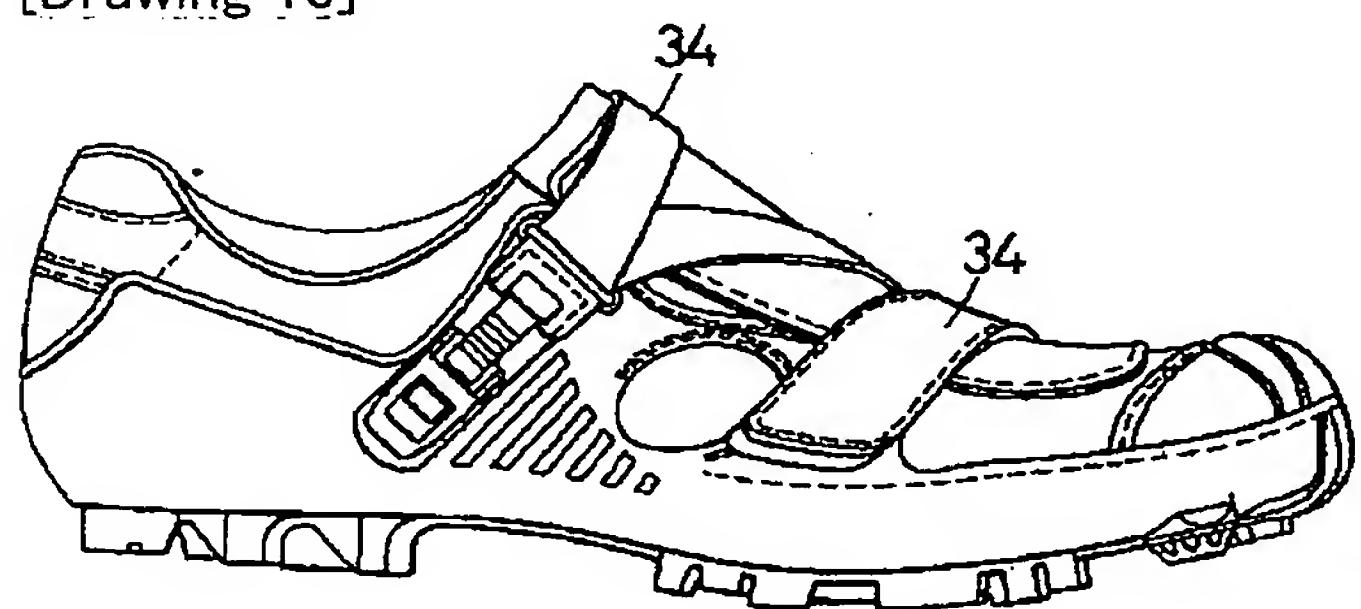
[Drawing 11]



[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-248201

(43)公開日 平成9年(1997)9月22日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

A 43 B 5/14  
13/14  
13/26

識別記号

庁内整理番号

F I

A 43 B 5/14  
13/14  
13/26

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数15 FD (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平8-87336

(22)出願日

平成8年(1996)3月15日

(71)出願人 000002439

株式会社シマノ  
大阪府堺市老松町3丁77番地

(72)発明者 中島 雄二

大阪府堺市老松町3丁77番地 株式会社シ  
マノ内

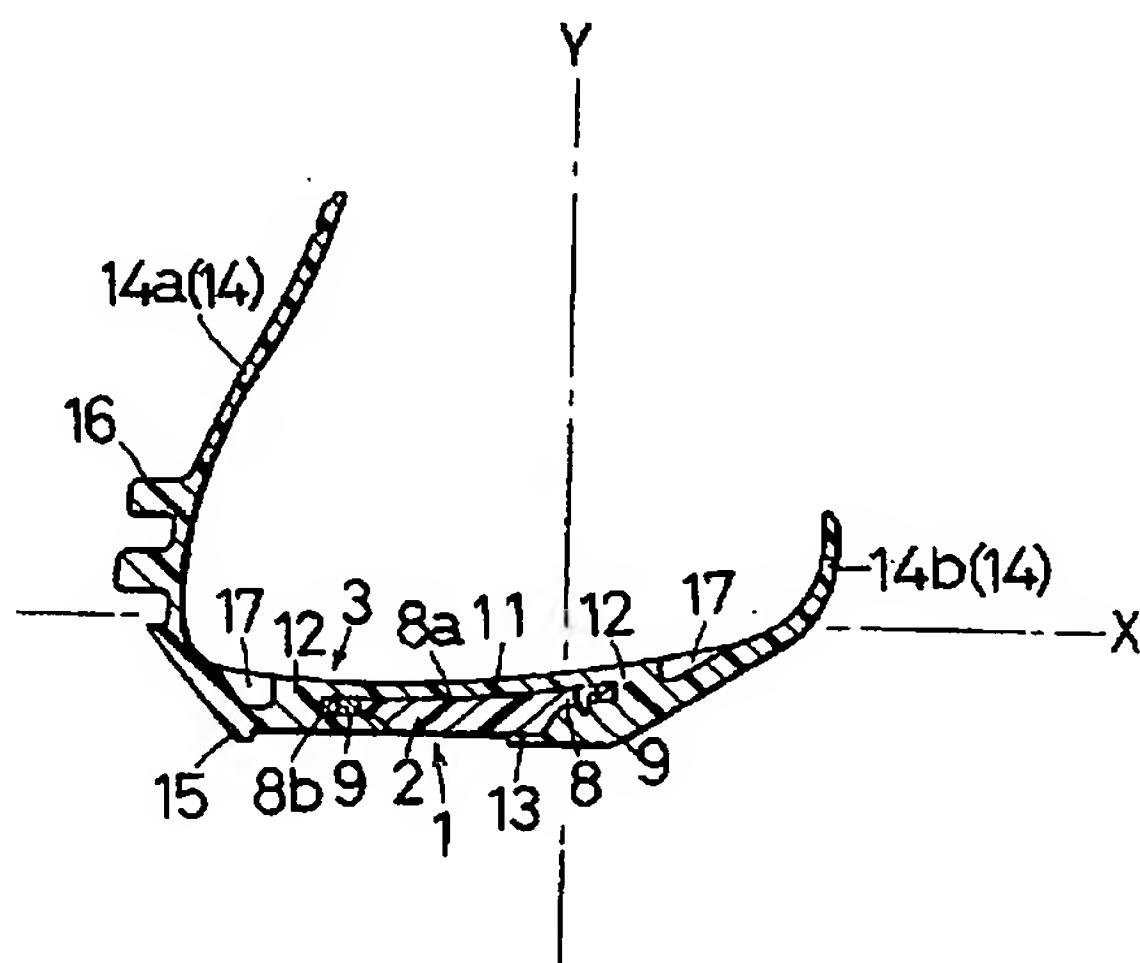
(74)代理人 弁理士 富崎 元成 (外1名)

(54)【発明の名称】 サイクリングシューズの靴底芯体及びその成形方法並びにその型装置

(57)【要約】

【目的】中央の剛性と周囲の弾性を調和させて有し強固に形成され低コストで生産する。

【構成】クリートをサイクリングシューズの靴底芯体1であり、中央部を形成し前後方向の中央断面線が湾曲しガラス繊維強化のナイロンでできた第1芯体2と第1芯体の左右両側面に一体的に接合しナイロンエラストマ、ポリウレタンでできた第2芯体3とからなり、第2芯体3は側方で上方に湾曲して立ち上がる第2芯体湾曲部を有する第2芯体側部12を射出成形体として一体に有し、第2芯体側部12は第1芯体の左右両側に形成されており、中央の剛性と周囲の弾性を調和させて与える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】クリートを固定する固定部を備えるサイクリングシューズの靴底芯体であり、中央部を形成し前後方向の中央断面線が湾曲する第1芯体と前記第1芯体の左右両側面に一体的に接合する第2芯体とからなり、前記第1芯体は前記第2芯体よりも硬質であり、前記固定部は前記第1芯体に設けられ、前記第2芯体は側方で上方に湾曲して立ち上がる第2芯体側部として一体に有するサイクリングシューズの靴底芯体。

## 【請求項2】請求項1において、

前記第2芯体側部は前記第2芯体に射出成形体として一体であるサイクリングシューズの靴底芯体。

## 【請求項3】請求項1又は2において、

前記第2芯体側部は前記第1芯体の左右両側に形成されていることを特徴とするサイクリングシューズの靴底芯体。

## 【請求項4】請求項1又は2において、

前記第1芯体の左右両側部である第1芯体両側部が、前記第1芯体の中央部である第1芯体中央部よりも薄く形成されていることを特徴とするサイクリングシューズの靴底芯体。

## 【請求項5】請求項1又は2において、

前記第2芯体は前記第1芯体よりも下方に位置する第2芯体下方被覆部を備えていることを特徴とするサイクリングシューズの靴底芯体。

## 【請求項6】請求項1又は2において、

前記第2芯体は前記第1芯体の上面を覆う第2芯体被覆部を備えている。ことを特徴とするサイクリングシューズの靴底芯体。

## 【請求項7】請求項1又は2において、

前記第2芯体は、前記第1芯体よりも下方に位置する第2芯体下方部と、前記第1芯体の上面を覆う第2芯体被覆部とを備えていることを特徴とするサイクリングシューズの靴底芯体。

## 【請求項8】請求項3において、

前記第2芯体両側部の外側部は他方の内側部よりも高く立ち上がっていることを特徴とするサイクリングシューズの靴底芯体。

## 【請求項9】請求項1又は2において、

前記第1芯体には結合力強化穴が設けられ、前記強化構造穴に前記第2芯体の材料が成形時に入り込んでいることを特徴とするサイクリングシューズの靴底芯体。

## 【請求項10】請求項1又は2において、

前記第1芯体はエンジニアリング・プラスティックで形成され、前記第2芯体は樹脂エラストマで形成されていることを特徴とするサイクリングシューズの靴底芯体。

## 【請求項11】請求項10において、

前記エンジニアリング・プラスティックは繊維を含むナイロンであり、前記樹脂エラストマはナイロンエラストマ又はポリウレタンであることを特徴とするサイクリングシューズの靴底芯体。

【請求項12】クリートを固定する固定部を備える第1芯体と前記第1芯体の左右両側に一体的に接合し湾曲して立ち上がる第2芯体湾曲側部を有する第2芯体とからなり、前記第1芯体は前記第2芯体よりも硬質の材料が用いられるサイクリングシューズの靴底芯体の成形方法であり、

前記第1芯体を射出成形型に挿入する工程と、前記第1芯体と前記射出成形型とでキャビティを形成する工程と、前記キャビティに第2芯体の材料を注入する工程とかなるサイクリングシューズの靴底芯体の成形方法。

## 【請求項13】請求項12において、

前記第1芯体は、前工程の型により成形されることを特徴とするサイクリングシューズの靴底芯体の成形方法。

【請求項14】請求項12において、前記第2芯体の材料は、射出圧により前記第1芯体に形成されている強化構造穴に注入されることを特徴とするサイクリングシューズの靴底芯体の成形方法。

【請求項15】請求項12の成形方法のための型装置であり、

前記第1芯体の下面を形成する第1型要素

前記第2芯体の湾曲側部の内側湾曲面を形成をする第2型要素と、

前記第2芯体の湾曲側部の外側湾曲面を形成をする第3型要素とかなることを特徴とするサイクリングシューズの靴底芯体の成形用型装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、サイクリングシューズの靴底芯体及びその成形方法に関する。更に詳しくは、自転車のペダルを踏みまた引き上げてクランクを回転させるために靴底部にクリートが備えられている硬質の第1芯体とこの第1芯体の周囲の軟質の第2芯体とかなり、競技用などスポーツ用として好適なサイクリングシューズの靴底芯体及びその成形方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】自転車のペダル駆動用のクリートつきサイクリングシューズの靴底芯体は、シューズに剛性を与えるために、土踏まずを支える靴底（ソール）が硬く形成されている。このような剛性は、ペダルを踏み込みペダルを引き上げる足の力をペダルに伝達するために重要な物理的因素である。

【0003】靴底は、より硬い材質で形成される第1芯体とこの第1芯体の左右の周囲に接合する第2芯体とか

ら構成されている。第2芯体の材質は第2芯体芯体の材料よりも軟質であることが好ましい。その理由は、第1芯体が主としてシューズに剛性を与え第2芯体が柔軟性を与えるためである。このような硬軟両態の性質は、足の力をペダルに確実に伝えるとともに、足のペダルに対する相対的な運動の自由性及び歩行時の歩行容易性を保証することができる。

【0004】第2芯体には、甲部を覆うアッパー部、靴底部とアッパー部を連続させる左右両側部が連続的に付加される。左右両側部は締紐、締帯等で引き締められる。足の力を確実にペダルに伝達するように、アッパー部、両側部は、靴底と一体的に運動するように全体の剛性が与えられる。

【0005】締帯には、面着自在ファスナーが用いられている。このようなファスナーは、走行持続時間の始め頃と終わり頃と自在に締め力を調整することができる。

【0006】異質な材料が用いられる第1芯体と第2芯体の一体化的な組立は、従来、接着剤を用いる接着方法により行われていた。手間がかかる接着作業は、コストアップの要因になる。また、このような接着方法は、第1芯体と第2芯体との結合力が、不安定である。

【0007】第2芯体に側部、アッパー部を一体的に結合する手段は、従来、もっぱら縫製による縫着であった。このような手作業もコストアップの要因であり、側部とアッパー部との結合力が弱く、足と靴又はペダルとの一体性に乏しかった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明はこのような技術的背景に基づいてなされたものであり、下記のような目的を達成する。

【0009】本発明の目的は、足とペダル又は靴底との一体性に優れ同時にコストダウンが可能なサイクリングシューズの靴底芯体を提供することにある。

【0010】本発明の他の目的は、剛性と柔軟性を同時にあわせ持ち第1芯体と第2芯体との結合力が大きいサイクリングシューズの靴底芯体を提供することにある。

【0011】本発明の更に他の目的は、足とペダルとの間の一体性及び弾性を調和させて同時に与えるサイクリングシューズの靴底芯体を提供することにある。

【0012】本発明の更に他の目的は、方向にも適する前記目的のサイクリングシューズの靴底芯体を提供することにある。

【0013】本発明の別な目的は、前記目的を達成するサイクリングシューズの成形方法を低廉にするサイクリングシューズの靴底芯体の成形方法を提供することにある。

【0014】本発明の更に別な目的は、前記成形方法を合理的に低廉に達成する型装置するサイクリングシューズの成形方法を低廉にする型装置を提供することにある。

10

20

30

40

50

【0015】本発明のより具体的な目的は、実施形態を通してより明らかにされる。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記課題を解決するために、次のような手段を探る。

【0017】本発明1のサイクリングシューズの靴底芯体は、クリートを固定する固定部を備えるサイクリングシューズの靴底芯体であり、中央部を形成し前後方向の中央断面線が湾曲する第1芯体と前記第1芯体の左右両側面に一体的に接合する第2芯体とからなり、前記第1芯体は前記第2芯体よりも硬質であり、前記固定部は前記第1芯体に設けられ、前記第2芯体は側方で上方に湾曲して立ち上がる第2芯体側部を一体に有している。

【0018】本発明2のサイクリングシューズの靴底芯体は、前記発明1において、前記第2芯体側部は前記第2芯体に射出成形体として一体である。

【0019】本発明3のサイクリングシューズの靴底芯体は、前記発明1又は2において、前記第2芯体側部は前記第1芯体の左右両側に形成されていることを特徴とする。

【0020】本発明4のサイクリングシューズの靴底芯体は、前記発明1又は2において、前記第1芯体の左右両側部である第1芯体両側部が、前記第1芯体の中央部である第1芯体中央部よりも薄く形成されていることを特徴とする。

【0021】本発明5のサイクリングシューズの靴底芯体は、前記発明1又は2において、前記第2芯体は前記第1芯体よりも下方に位置する第2芯体下方被覆部を備えていることを特徴とする。

【0022】本発明6のサイクリングシューズの靴底芯体は、前記発明1又は2において、前記第2芯体は前記第1芯体の上面を覆う第2芯体被覆部を備えていることを特徴とする。

【0023】本発明7のサイクリングシューズの靴底芯体は、前記発明1又は2において、前記第2芯体は、前記第1芯体よりも下方に位置する第2芯体下方部と、前記第1芯体の上面を覆う第2芯体被覆部とを備えていることを特徴とする。

【0024】本発明8のサイクリングシューズの靴底芯体は、前記発明4において、前記第2芯体両側部の外側部は他方の内側部よりも高く立ち上がっていることを特徴とする。

【0025】本発明9のサイクリングシューズの靴底芯体は、前記発明1又は2において、前記第1芯体には結合力強化穴が設けられ、前記強化構造穴に前記第2芯体の材料が成形時に入り込んでいることを特徴とする。

【0026】本発明10のサイクリングシューズの靴底芯体は、前記発明1又は2において、前記第1芯体はエンジニアリングプラスチックで形成され、前記第2芯体は樹脂エラストマで形成されていることを特徴とす

る。

【0027】本発明11のサイクリングシューズの靴底芯体は、前記発明10において、前記エンジニアリングプラスティックは繊維を含むナイロンであり、前記樹脂エラストマはナイロンエラストマ又はポリウレタンであることを特徴とする。

【0028】本発明12のサイクリングシューズの靴底芯体の成形方法は、クリートを固定する固定部を備える第1芯体と前記第1芯体の左右両側に一体的に接合し湾曲して立ち上がる第2芯体湾曲側部を有する第2芯体とからなり、前記第1芯体は前記第2芯体よりも硬質の材料が用いられるサイクリングシューズの靴底芯体の成形方法であり、前記第1芯体を射出成形型に挿入する工程と、前記第1芯体と前記射出成形型とでキャビティを形成する工程と、前記キャビティに第2芯体の材料を注入する工程とからなる。

【0029】本発明13のサイクリングシューズの靴底芯体の成形方法は、前記発明12において、前記第1芯体は、前工程の型により成形されることを特徴とする。

【0030】本発明14のサイクリングシューズの靴底芯体の成形方法は、前記発明12において、前記第2芯体の材料は、射出圧により前記第1芯体に形成されている強化構造穴に注入されることを特徴とする。

【0031】本発明15のサイクリングシューズの靴底芯体の成形方法の型装置は、本発明12の成形方法のための型装置であり、前記第1芯体の下面を形成する第1型要素前記第2芯体の湾曲側部の内側湾曲面を形成する第2型要素と、前記第2芯体の湾曲側部の外側湾曲面を形成する第3型要素とからなる。

【0032】本発明の靴底芯体は、第1芯体と第2芯体が射出成形により一体化されている。両芯体は、接着剤によらずに全面で均一に一体化されている。このような一体性は、湾曲面で面接合する両者の相対的な柔軟性にも好影響を与える。

【0033】第1芯体の上面を覆う第2芯体は、足とペダル又はクリートとの間の強い衝撃を緩和し減衰させる。第1芯体よりも下方に位置する第2芯体は足とクリートとの間の伝達力を弱めないが、歩行時に、足と地面との間の衝撃を緩和し減衰させる。

【0034】第2芯体と一緒に立ち上がる側部は比較的に柔軟であり、他の部材との縫製による結合作業が容易である。より高く立ち上がる外側の一方の側部は、曲げられてアッパー部を容易に構成する。内側の他の側部は、足の側部を弾力的に支持する。

【0035】第2芯体に一体の立上部は、第1芯体として第2芯体に一体に結合しているから、立上部により支持される足は、第2芯体を介してペダルに強固に一体化される。

【0036】第1芯体と第2芯体は、インサート射出成形により低コストで製造される。この場合、側部も同時に

に成形されて形成される。第1芯体に設けられている強化構造穴に第2芯体の溶融材料が適正な圧力で注入され、第1芯体と第2芯体は協力に接合される。

【0037】湾曲部を備える側部の成形は、3つの型要素により可能である。第2芯体は柔軟性があるので、成形された側部を有する第2芯体からの型要素の抜き取りが可能である。異材質インサート成形により、第1芯体にガラス繊維入りの硬質樹脂を用いることができる。

【0038】硬質である第1芯体の材料は、ガラス30～50%入りナイロンで、曲げ弹性率は、70000～140000kg／平方cmである。コスト高になるが、カーボンを用いることができる。なお、現在出願人会社が製造している当該シューズの第1芯体の曲げ弹性率は、約25000～50000kg／平方cmであるのが望ましい。軟質である第2芯体の材料は、ポリウレタン・エラストマー、ナイロン・エラストマー等が適切である。曲げ弹性率は、約1000～3000kg／平方cmであるのが望ましい。

【0039】本発明のサイクリングシューズは、競技用などスポーツ用のものに限らず、各種自転車用のものとして用いることができる。

#### 【0040】

【実施の形態】次に、本発明の実施形態について説明する。図1は、本発明によるサイクリングシューズ（図は左足用のもののみを示す）の靴底芯体の実施形態を示す断面図である。サイクリングシューズの靴底芯体1は、靴底芯体1の中央部を形成する第1芯体2と第1芯体2の少なくとも両側面に接合する第2芯体3とから構成されている。第2芯体3は、射出成形体である。

【0041】第1芯体2は、クリートを固定する固定部を備える。クリート及びその固定部は、図には現れていない。クリート固定部は、第1芯体2の裏側に形成される凹部である。図2、3に示すように、第1芯体2は、上下面が湾曲面4、5に形成されている。湾曲する中央断面上の線は、変曲点6を有する。土踏まずの上面は、下方に凹状となるように形成されている。

【0042】図4は、クリートを取り付けるためのクリート取付穴7を示している。図1、2に示すように、第2芯体2は中央部を形成する第1芯体中央部8aと左右の第1芯体両側部8bを有している。第1芯体両側部8bは、第1芯体中央部8aに一体に成形されている。左右の第1芯体両側部8bは、後部で連続している。

【0043】後部で連続する第1芯体両側部8bは、概ね、一周している。第1芯体中央部8aは、厚肉に形成されている。第1芯体両側部8bは、薄肉に形成されている。第1芯体中央部8aの上面と第1芯体両側部8bの上面は一連続面に形成された湾曲面である。

【0044】第1芯体両側部8bには、点々と並んで結合力強化穴9が開けられている。図3は、図4のIII-I-II線断面図である。図3に示すように、結合力強化穴9

は上面に開口して貫通している。結合力強化穴9には、第2芯体3の射出成形時に第2芯体3の材料が注入される。

【0045】第2芯体3は、図1に示すように、第2芯体2の下面の中央部を除いて第1芯体2を覆うように第2芯体2に接合している。第2芯体3は、第2芯体2の上面に接合して上面を覆う第2芯体被覆部11と第2芯体2の左右両側面に接合する左右両側の第2芯体側部12とから形成されている。

【0046】第2芯体側部12は、第1芯体中央部8aの側面と第1芯体両側部8bの側面と第1芯体中央部8aの下面に一体に接合している。第2芯体側部12は、第1芯体1の下面の一部を下方から覆う第2芯体下方被覆部分13を有している。第2芯体側部12は、側方に延びて上方に湾曲しながら立ち上がる左右の立上部14を一体に含んでいる。外側の第2芯体側部12は、第2芯体2の下面よりも低い位置まで突出する下方突出部15を有している。

【0047】図1で、左側は左足用シューズの内側である。立上部14は、外側立上部又は外側第2芯体湾曲側部14aと内側立上部又は内側第2芯体湾曲側部14bから構成されている。外側第2芯体湾曲部14aは、内側第2芯体湾曲部14bより高い位置まで立ち上がっている。外側第2芯体湾曲部14aは、構造的に強化するための強化用突起構造体16が形成されている。

【0048】第2芯体側部12と立上部14との境界部には、立上部14の湾曲性を高めるための凹部17が設けられている。第2芯体2は比較上硬質の材料で成形され、第2芯体3は比較上軟質の材料で成形されている。第2芯体2を作る硬質材料はガラス繊維を含むナイロン樹脂であり、第2芯体3を作る軟質材料はナイロンエラストマである。

【0049】硬質である第1芯体の材料は、ガラス30～50%入りナイロンで、曲げ弾性率は、70000～140000kg／平方cmである。コスト高になるが、カーボンを用いることができる。なお、現在出願人会社が製造している当該シューズの第1芯体の曲げ弾性率は、約25000～50000kg／平方cmである。軟質である第2芯体の材料は、ポリウレタン・エラストマー、ナイロン・エラストマー等が適切である。曲げ弾性率は、約1000～3000kg／平方cmである。

【0050】図5は、第2芯体3が射出成形されて第2芯体2に一体化された靴底芯体1を示し、図6のV-V線背面断面図である。図6は、底面図である。図5に示すように、第2芯体3は、後方に延びて踵部21を後端部に有する後方延長部22及び前方に延びてつま先部23を有する前方延長部24を形成している。踵部21及びつま先部23は、外方に凸になるように湾曲している。

【0051】外側第2芯体湾曲部14aには、湾曲自在

性を付与する飾り穴25が開けられている。第2芯体3には、第2芯体2のクリート取付穴7に対応する位置にクリート締付用穴26が設けられている。図6に示すように、前方延長部24には、スパイク爪を挿入して固定するための挿入穴27が開けられている。

【0052】図7は、底面図である図6の正面図である。強化用突起構造体16の後方で後方延長部22に締帯の端部を固着するための締帶固定穴28が開けられている。図6に示すように、第2芯体3の両側の第2芯体側部12を一体に接続して第2芯体側部12を構造的に強化するための強化用帶状成形部29が与えられている。

【0053】図8は、図5～図7に示した靴底芯体1にアッパー部材を縫製により取り付けた状態を示している。内側第2芯体湾曲部14bの上方縁部に第1アッパー部材31が縫製により固着されている。第1アッパー部材31の上方縁部に第2アッパー部材32が縫製により固着されている。第1アッパー部材31には、湾曲性を与えるための穴33が開けられている。

【0054】図9及び図10は、靴底芯体1を用いた当該サイクリングシューズの完成状態を示している。第1アッパー部材31及び第2アッパー部材32は、湾曲されて外側第2芯体湾曲部14aの上方から被さっている。外側第2芯体湾曲部14aは、第1アッパー部材31、第2アッパー部材32の下方で複数の部分的に重なり合う締帶34により締められ押さえつけられる。

【0055】締帶が上下に重なる重合部には、面着自在ファスナーが取りつけられている。その他飾り部材、つま先部補強部材34等が接着・縫製により固着されている。比較的柔らかい外側第2芯体湾曲部14aの湾曲性は、飾り穴25により助長されている。第1アッパー部材31の湾曲性は、穴33により助長されている。

【0056】靴底芯体1の剛性は、主として第2芯体2により与えられている。この剛性は、足とペダルとの相対的な傾動運動を弾性的に許容する。第2芯体被覆部11は、足裏と第2芯体2との間にあって衝撃を緩和し減衰させる。第2芯体下方被覆部13及び下方突出部15は、歩行時の衝撃を緩和する。結合力強化穴9を貫通する第2芯体3の部分は、第2芯体2と第2芯体3の結合を強化している。外側第2芯体湾曲部14a及び内側第2芯体湾曲部14bは、第2芯体2に結合して剛性を維持しながら変形性を有し足に吸着的に密着する。凹部17は、その変形性を助長する。

【0057】図11は、本発明によるサイクリングシューズの靴底芯体を成形するための成形方法及びその成形方法のための型装置を示している。即ち、クリートを固定する固定部を備える第1芯体2と第1芯体2の左右両側に一体的に接合し湾曲して立ち上がる第2芯体湾曲側部を有する第2芯体3とからなり、第1芯体2は第2芯体3よりも硬質の材料が用いられるサイクリングシュ

9

ズの靴底芯体1の成形方法及びその型装置が示されている。型装置は、固定側型要素41と2体の可動側型要素42、43とから構成されている。可動側型要素42、43は、矢aで示される方向に前進後退する。

【0058】前工程で生産される第2芯体2'には、位置決め用の複数の突起44が形成されている。第1芯体2'が、射出成形型装置に既に挿入されている。この突起44は、下記工程終了後に除去される。突起44を挿入する位置決め用穴が、突起44に形成されている。固定側型要素41と可動側型要素42、43と第2芯体2'により、キャビティ46が形成されている。

【0059】可動側型要素42又は(又は、及び)可動側型要素43は、第2芯体3の下面を形成している。可動側型要素42、43は、第2芯体の左右の湾曲側部の内側湾曲面を形成している。第2芯体2'は、第2芯体3との接合面を形成している。図1に示したその他の接合面が、第2芯体2'により形成されている。

【0060】固定側型要素41に、ゲート47が、形成されている。型閉めされた型装置のゲート47から、第2芯体3を形成するための溶融樹脂材料が射出注入される。溶融樹脂材料は、第2芯体2'の下面を除く全面に圧力を及ぼして注入され、また、第2芯体2'に開けられている結合力強化穴9に圧力をもって侵入する。

【0061】冷却後可動側型要素42、43は矢aの方向に離反する。第2芯体3の柔軟性により、この離反は可能である。靴底芯体1が固定側型要素41から引き抜かれるか、押し出される。押出棒は、図示されていない。溶融熱により第2芯体2と第2芯体3の接合が確実\*

\*に行われる。このような接合は、結合力強化穴9の存在により更に強化されている。型装置は、3体に限らず4体以上にすることができる。突起44が除去される。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明によるサイクリングシューズの靴底芯体の実施形態を示す側面断面図である。

【図2】図2は、第1芯体の正面図である。

【図3】図3は、図2の正面断面図である。

【図4】図4は、図1の平面図である。

【図5】図5は、図6のV-V線正面断面図である。

【図6】図6は、靴底芯体を示す底面図である。

【図7】図7は、図6の正面図である。

【図8】図8は、アッパー部材を縫製により取り付けた状態の背面図である。

【図9】図9は、完成品の背面図である。

【図10】図10は、正面図である。

【図11】図11は、型装置の断面図である。

【符号の説明】

1…靴底芯体

2…第1芯体

3…第2芯体

9…結合力強化穴

11…第2芯体被覆部

12…第2芯体側部

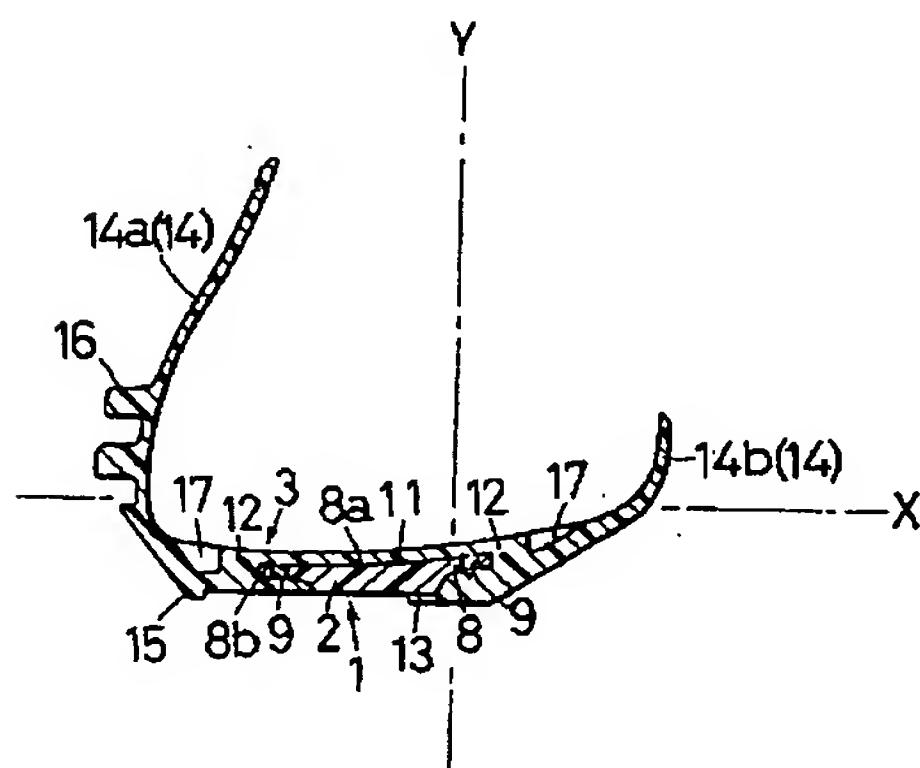
13…第2芯体下方被覆部

14a, 14b…第2芯体湾曲側部

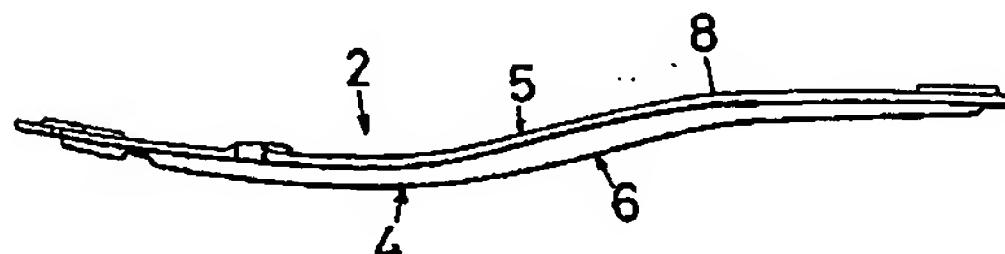
16…キャビティ

41, 42, 43…第1, 第2, 第3型要素

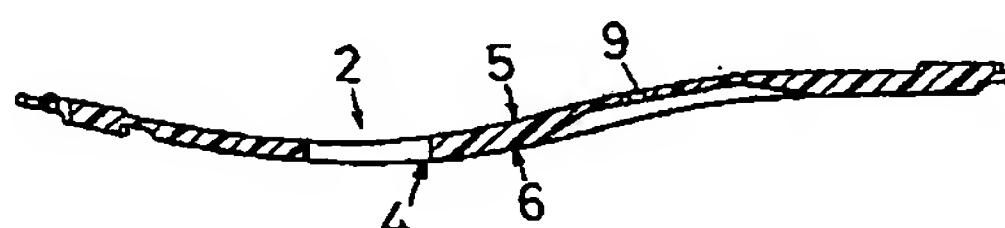
【図1】



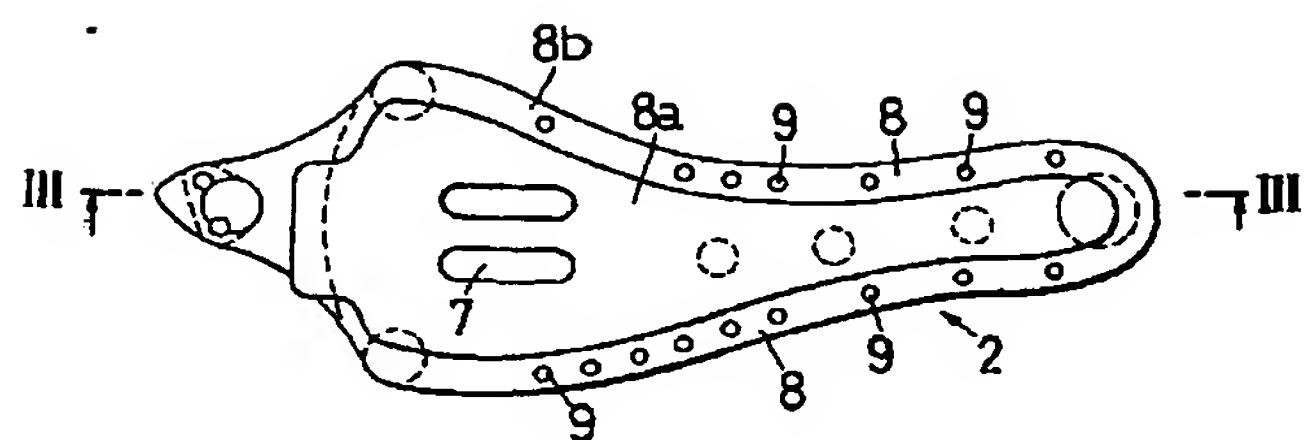
【図2】



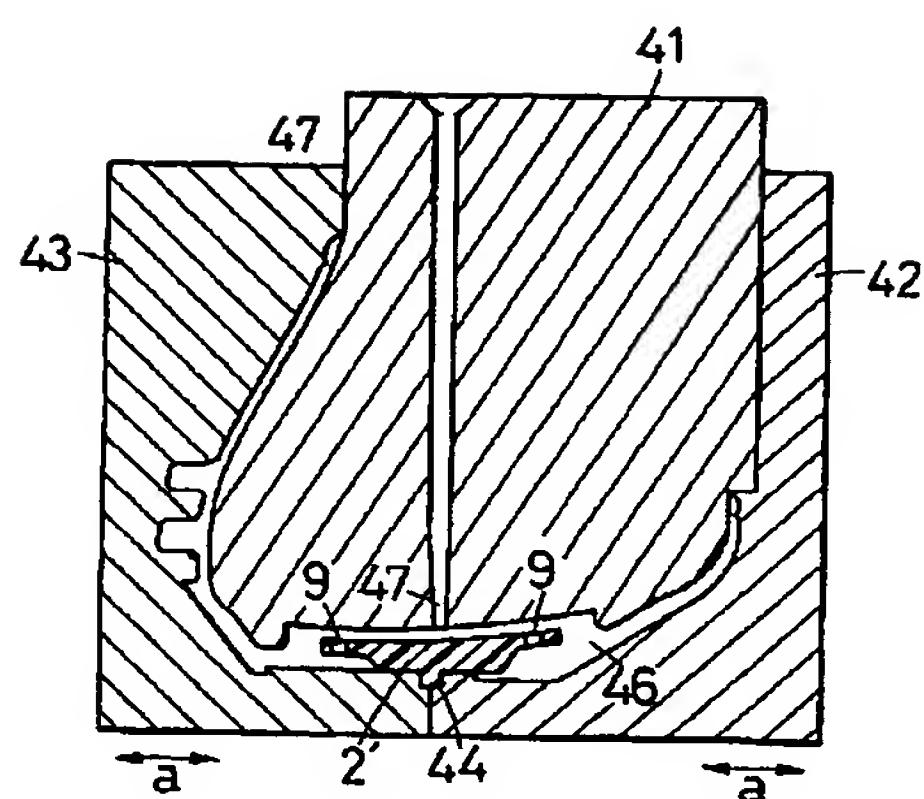
【図3】



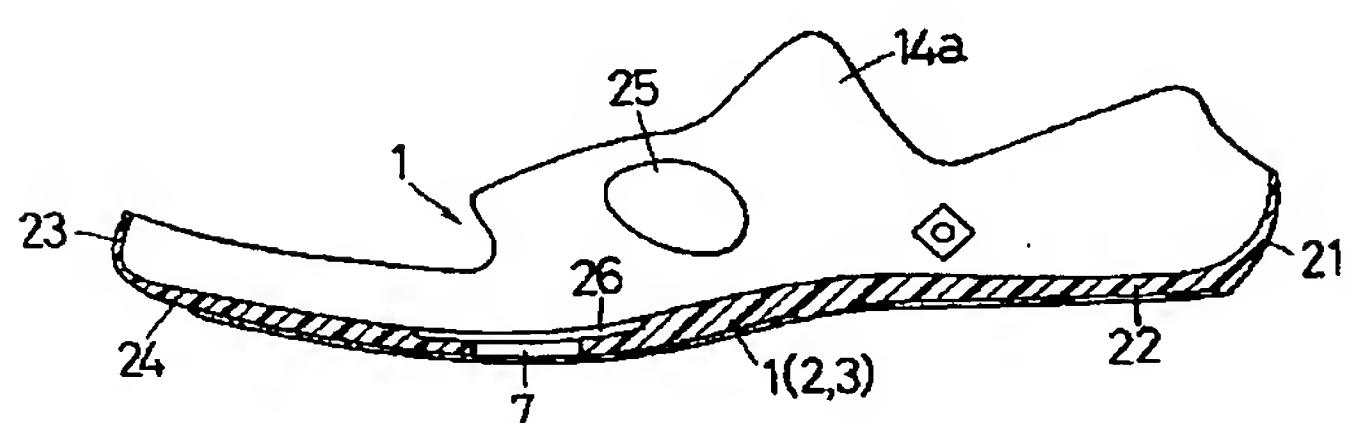
【図4】



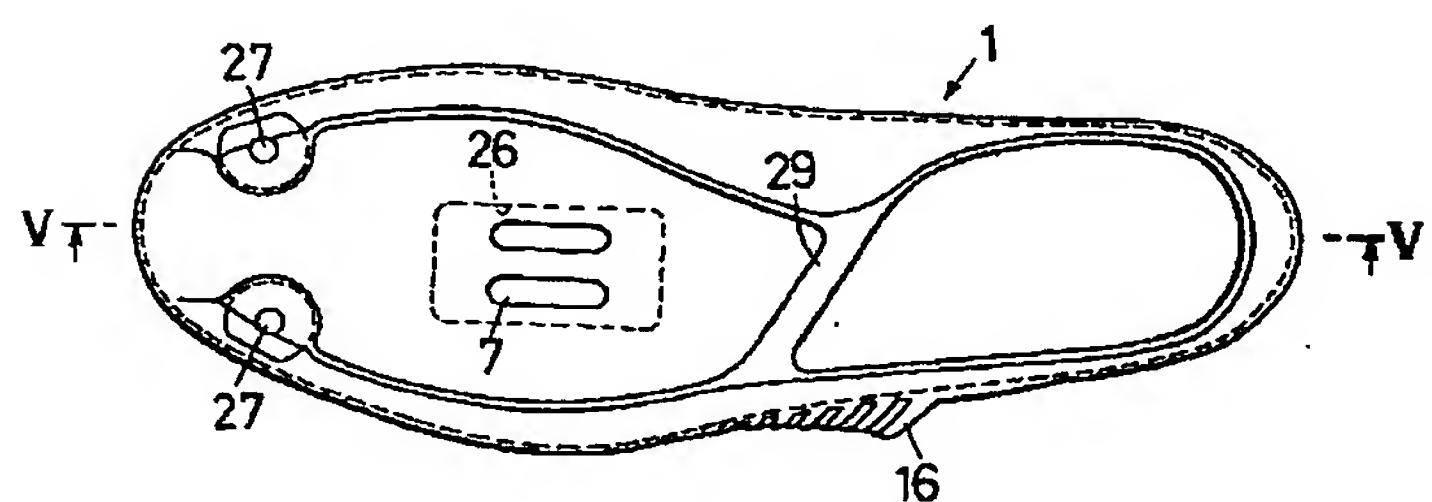
【図11】



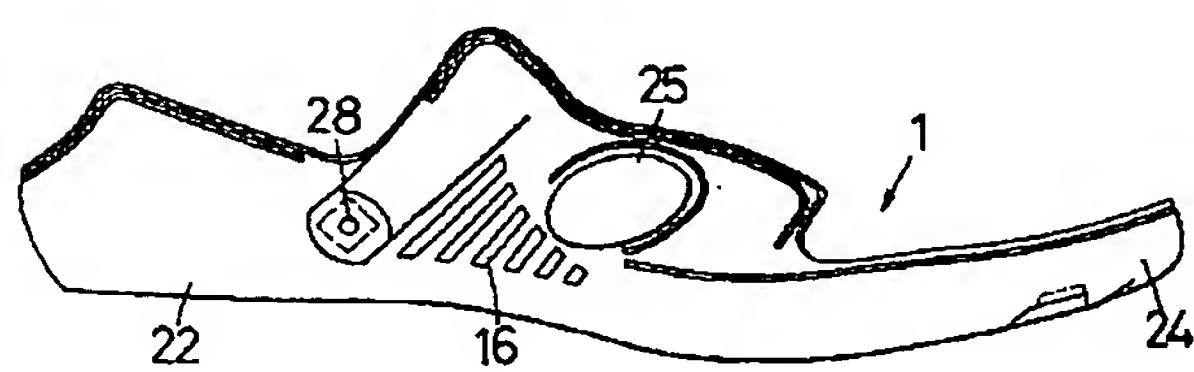
【図5】



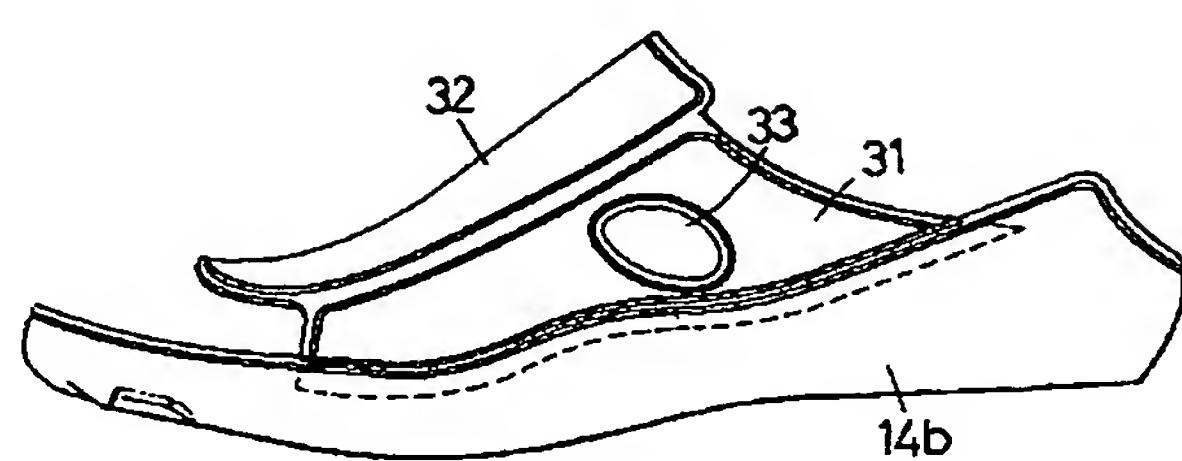
【図6】



【図7】



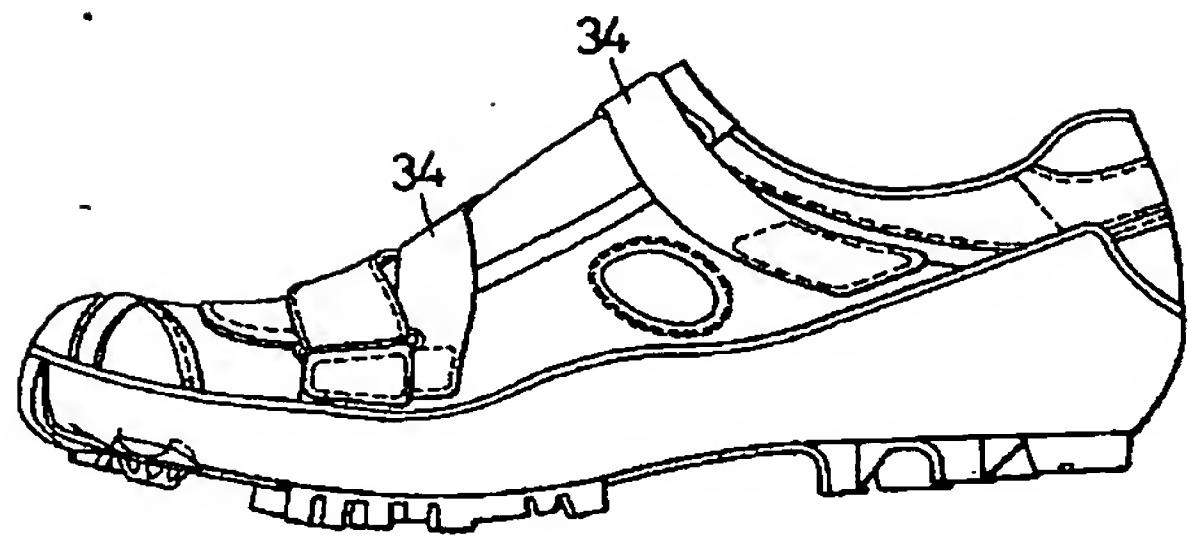
【図8】



(8)

特開平9-248201

【図9】



【図10】

